

DERWENT-ACC-NO: 2003-581811

DERWENT-WEEK: 200454

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Film carrier tape implant apparatus, for  
mounting electronic components on printed wiring board,  
drills holes in film carrier tape using pins of  
metallic mold that is moved along conveyance direction of  
film carrier tape

PATENT-ASSIGNEE: MITSUI MINING & SMELTING CO LTD [MITG] , SUZUKI  
KK [SUZM]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0400582 (December 28, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 3554553 B2	August 18, 2004	N/A
022 H01L 021/60		
JP 2003197693 A	July 11, 2003	N/A
016 H01L 021/60		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 3554553B2	N/A	2001JP-0400582
December 28, 2001		
JP 3554553B2	Previous Publ.	JP2003197693
N/A		
JP2003197693A	N/A	2001JP-0400582
December 28, 2001		

INT-CL (IPC): B26F001/00, H01L021/60 , H05K003/40

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003197693A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An implant metallic mold (32) has several pins (38)  
arranged along  
its width direction. The mold is moved along conveyance direction of

a film  
carrier type and holes (62) are punched in the film carrier tape by  
pressing  
pins of the mold with respect to film carrier tape. An implant metal  
material  
is embedded in the drilled hole.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the  
following:

- (1) implant method of film carrier tape; and
- (2) manufacturing method of film carrier tape.

USE - For drilling holes and embedding metal in drilled holes of film  
carrier  
tape such as tape automated bonding (TAB) tape, tape-ball grid array  
(T-BGA)  
tape, chip size package (CSP) tape, application specific integrated  
circuit  
(ASIC) tape, flexible printed circuit (FPC) tape, chip on film (COF)  
tape, for  
mounting electronic components such as integrated circuit (IC) and  
large-scale  
integrated (LSI) circuit on printed wiring board.

ADVANTAGE - Enables drilling several holes in base film of film  
carrier tape,  
quickly with high accuracy and hence improves manufacturing  
efficiency of the  
film carrier tape..

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the top view of the film  
carrier  
tape implant apparatus.

implant metallic mold 32

pin 38

hole 62

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/17

TITLE-TERMS: FILM CARRY TAPE IMPLANT APPARATUS MOUNT ELECTRONIC  
COMPONENT PRINT

WIRE BOARD DRILL HOLE FILM CARRY TAPE PIN METALLIC MOULD  
MOVE  
CONVEY DIRECTION FILM CARRY TAPE

DERWENT-CLASS: P62 U11 X25

EPI-CODES: U11-D01A3; U11-D03A1B; X25-A03B1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-462719

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-197693

(P2003-197693A)

(43)公開日 平成15年7月11日(2003.7.11)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード(参考)
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60	3 1 1 W 3 C 0 6 0
B 2 6 F 1/00		B 2 6 F 1/00	Z 5 F 0 4 4

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願2001-400582(P2001-400582)

(22)出願日 平成13年12月28日(2001.12.28)

(71)出願人 390035895

株式会社鈴木

長野県須坂市大字小河原2150番地1

(71)出願人 000006183

三井金属鉱業株式会社

東京都品川区大崎1丁目11番1号

(72)発明者 中 村 敏 幸

長野県須坂市大字小河原2150-1 株式会社鈴木内

(74)代理人 100081994

弁理士 鈴木 俊一郎 (外3名)

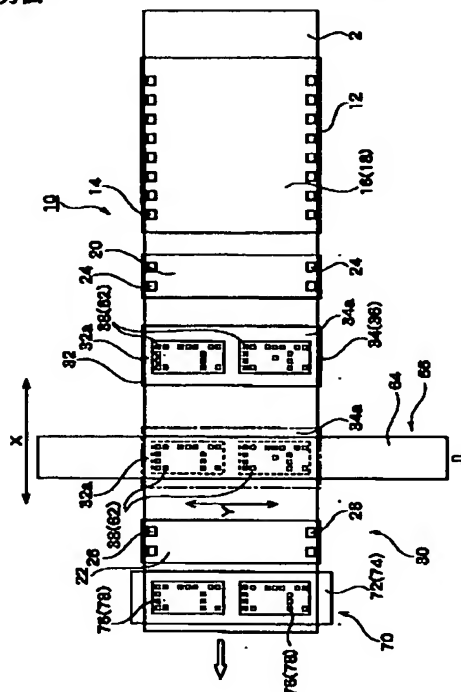
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置およびインプラント方法ならびに電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法

(57)【要約】

【課題】 ベースフィルムテープに多数のインプラント用孔を迅速にかつ高精度に穿孔することができるとともに、このインプラント用孔にインプラント用金属材料を迅速にかつ高精度に埋設することが可能で、生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施する。

【解決手段】 ピンが配設されたインプラント金型を備え、インプラント金型を用いて、インプラント金型のピンによって、パンチングにて、フィルムキャリアテープのインプラント用孔を穿設するように構成されるとともに、インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向に移動して、この金型のピンを利用して、穿設したインプラント用孔に、インプラント用金属シート材のインプラント金属材料をパンチングによって埋設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピンが配設されたインプラント金型を備え、

前記インプラント金型を用いて、インプラント金型のピンによって、パンチングにて、フィルムキャリアテープのインプラント用孔を穿設するように構成されるとともに、

前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向に移動して、この金型のピンを利用して、穿設したインプラント用孔に、インプラント用金属シート材のインプラント金属材をパンチングによって埋設するように構成したことを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置。

【請求項2】 前記インプラント金型のピンが、1個配設されており、

前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向と幅方向に移動しながらインプラント孔穿設とインプラントを行うように構成したことを特徴とする請求項1に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置。

【請求項3】 前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向に一列に配設されていることを特徴とする請求項1に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置。

【請求項4】 前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの電子部品実装部単位で配設されていることを特徴とする請求項1に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置。

【請求項5】 複数のスプロケット孔が穿設されたフィルムキャリアテープが、パイロット装置にガイドされた状態で、前記インプラント金型を通過するように構成されており、

前記パイロット装置が、フィルムキャリアテープに穿設されたスプロケット孔を利用して、パイロット装置に設けた位置決めピンをスプロケット孔内に嵌入させることによって、ベースフィルムテープを正確な位置に位置決めできるように構成されていることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置。

【請求項6】 ピンが配設されたインプラント金型を用いて、

片面または両面に金属層が形成されたフィルムキャリアテープに対して、前記インプラント金型のピンによって、インプラント用孔をパンチングにて穿設し、

前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向に移動して、この金型のピンを利用して、穿設したインプラント用孔に、インプラント用金属シート材のインプラント金属材をパンチングによって埋設することを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの

インプラント方法。

【請求項7】 前記インプラント金型のピンが、1個配設されており、

前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向と幅方向に移動しながらインプラント孔穿設とインプラントを行うことを特徴とする請求項6に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント方法。

【請求項8】 前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向に一列に配設されており、列単位でインプラント孔穿設とインプラントを行うことを特徴とする請求項6に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント方法。

【請求項9】 前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの電子部品実装部単位で配設されており、電子部品実装部単位でインプラント孔穿設とインプラントを行うことを特徴とする請求項6に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント方法。

20 【請求項10】 複数のスプロケット孔が穿設されたフィルムキャリアテープが、パイロット装置にガイドされた状態で、前記インプラント金型を通過するように構成されており、

前記パイロット装置が、フィルムキャリアテープに穿設されたスプロケット孔を利用して、パイロット装置に設けた位置決めピンをスプロケット孔内に嵌入させることによって、ベースフィルムテープを正確な位置に位置決めできるように構成されていることを特徴とする請求項6から9のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント方法。

【請求項11】 ピンが配設されたインプラント金型を用いて、

片面または両面に金属層が形成されたフィルムキャリアテープに対して、前記インプラント金型のピンによって、インプラント用孔をパンチングにて穿設し、

前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向に移動して、この金型のピンを利用して、穿設したインプラント用孔に、インプラント用金属シート材のインプラント金属材をパンチングによって埋設することを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項12】 前記インプラント金型のピンが、1個配設されており、

前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向と幅方向に移動しながらインプラント孔穿設とインプラントを行うことを特徴とする請求項11に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項13】 前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向に一列に配設されており、列単位でインプラント孔穿設とインプラ

ントを行うことを特徴とする請求項11に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項14】 前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの電子部品実装部単位で配設されており、電子部品実装部単位でインプラント孔穿設とインプラントを行うことを特徴とする請求項11に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項15】 複数のスプロケット孔が穿設されたフィルムキャリアテープが、パイロット装置にガイドされた状態で、前記インプラント金型を通過するように構成されており、

前記パイロット装置が、フィルムキャリアテープに穿設されたスプロケット孔を利用して、パイロット装置に設けた位置決めピンをスプロケット孔内に嵌入させることによって、ベースフィルムテープを正確な位置に位置決めできるように構成されていることを特徴とする請求項11から14のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品実装用フィルムキャリアテープ(TAB(Tape Automated Bonding)テープ、T-BGA(Tape Ball Grid Array)テープ、CSP(Chip Size Package)テープ、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)テープ、FPC(Flexible Printed Circuit)、COF(Chip On Film)テープなど)(以下、単に「電子部品実装用フィルムキャリアテープ」と言う。)のインプラント装置およびインプラント方法ならびに電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】エレクトロニクス産業の発達に伴い、IC(集積回路)、LSI(大規模集積回路)などの電子部品を実装するプリント配線板の需要が急激に増加しているが、電子機器の小型軽量化、高機能化、高信頼性、低価格化などが要望されている。

【0003】ところで、昨今の小型軽量化、高機能化に対応して、IC配線の高密度化が要求され、このため、電子部品を実装する実装基板に対しても高密度化が要求されているのが実情である。このため、従来のTABテープでは、主に実装基板の片面側(表面側)だけを配線パターンに利用していたが、片面側(表面側)だけでなく、基板の両面を配線パターンに利用する必要が生じている。

【0004】このような特性を実現するための電子部品実装方法として、表裏面に配線パターンを有するプリント回路基板が開発されており、半導体実装パッケージにマトリックス状に配列した微小な半田ボールを形成し、これらの半田ボールを外周配線基板と接続するBGA

(Ball Grid Array)方式が普及しつつあり、このBGA方式によるパッケージ材料の中でもフィルムキャリアテープを利用したものも増加しつつある。

【0005】また、半導体実装パッケージ自体のサイズを半導体チップのサイズにまで縮小したCSP(Chip Size Package)が採用されつつあるが、このCSPにも、テープタイプCSP(Chip Size Package)と呼ばれるフィルムキャリアテープのパッケージ自体のサイズを、IC(半導体チップ)のサイズまでに縮小し、その接続方法がBGA方式と同じであるフィルムキャリアテープも用いられるようになっている。

【0006】さらに、電子部品実装用フィルムキャリアテープとして、最近では、COF(チップオンフィルム(Chip On Film))と呼ばれる樹脂フィルムと導電性金属箔とからなる2層テープで、デバイスホールがなくICが実装されるタイプの電子部品実装用フィルムキャリアテープが普及している。ところで、これらの表裏面に配線パターンを有するプリント回路基板を製造する方法として、従来より下記のような方法が採用されている。

20 【0007】図14に示したように、電子部品実装用フィルムキャリアテープ102の表裏面の回路パターン103と電気的に接続するために、基材を構成するポリイミドフィルム等の絶縁性樹脂フィルム104にビアホール106をドリルなどで穿設することによって形成している。そして、このビアホール106内に無電解メッキなどのメッキ技術によって、導通メッキ層108を形成して、電子部品実装用フィルムキャリアテープの表裏面を電気的に接続する方法がある。

30 【0008】しかしながら、この方法では、ビアホールの形成面積が大きくなってしまい、昨今の電子機器の小型軽量化には対応ができず、しかも、ビアホール106内にメッキ層108がうまく形成されず導通不良となることもあるなどの問題がある。これに代わる方法として、図15に示したように、電子部品実装用フィルムキャリアテープ102のビアホール106内に、導電性粒子を含有するペースト110を充填して、導電性粒子が相互に接合することにより電気的導通を確保するようにする方法がある。

40 【0009】しかしながら、この方法では、独立して存在する導電性粒子の接合によって導電性を確保しているため、導通の信頼性の点で問題があり、また、ビアホール106の径が小さくなるにともなって、ビアホール106内に導電性ペースト110を均一に充填するのが困難になるという問題もある。また、図16に示したように、スクリーン印刷を利用して導電性のバンパ202を形成し、このバンパが絶縁層204を貫通してその上に設けられた回路基板206との間で電気的導通を確保するものである。

50 【0010】しかしながら、この方法においてもバンパを形成する際にスクリーン印刷技術を利用するために、

使用される導電性インクに導電性を有しない物質を配合せざるをえないという問題がある。また、このパンチを形成するためのスクリーン印刷技術も非常に難しい技術である。

#### 【0011】

【発明が解決しようとする課題】このため、従来より、いわゆる「インプラント法」と呼ばれる方法が提案されている。すなわち、この方法は、ボンチ301と、ダイス孔303を有するベースとを有する金型302、304を用いて、図17に示したように、樹脂フィルム300にビアホール308を打ち抜くとともに、このビアホール308内に導電性金属シート306を、ビアホール308の打ち抜き後に打ち抜いて、導電性金属片310をビアホール308内に位置させて、電子部品実装用フィルムキャリアテープの表裏面を電気的に接続する方法である。

【0012】また、このようなインプラント技術を、従来から行われているリール・ツー・リールで製造されているTABテープ製造工程と組み合わせて、連続的、自動的に操業することができれば、生産性が向上でき、生産コストの低減化が図れることができるため、このようなリール・ツー・リールによるインプラント技術を利用した連続的な製造方法が、従来よりこの分野では熱望されているのが現状であった。

【0013】本発明はこのような実情に鑑み、ベースフィルムテープに多数のインプラント用孔を迅速にかつ高精度に穿孔することができるとともに、このインプラント用孔にインプラント用金属材料を迅速にかつ高精度に埋設することが可能で、生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置およびインプラント方法ならびに電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述したような従来技術における課題及び目的を達成するために発明なされたものであって、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置は、ピンが配設されたインプラント金型を備え、前記インプラント金型を用いて、インプラント金型のピンによって、パンチングにて、フィルムキャリアテープのインプラント用孔を穿設するように構成されるとともに、前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向に移動して、この金型のピンを利用して、穿設したインプラント用孔に、インプラント用金属シート材のインプラント金属材料をパンチングによって埋設するように構成したことを特徴とする。

【0015】また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント方法および、電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法は、ピンが配設さ

れたインプラント金型を用いて、片面または両面に金属層が形成されたフィルムキャリアテープに対して、前記インプラント金型のピンによって、インプラント用孔をパンチングにて穿設し、前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向に移動して、この金型のピンを利用して、穿設したインプラント用孔に、インプラント用金属シート材のインプラント金属材料をパンチングによって埋設することを特徴とする。

【0016】このように、ピンが配設されたインプラント金型を用いて、インプラント用孔をパンチングにて穿設した後、インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向に移動して、この金型のピンを利用して、穿設したインプラント用孔に、インプラント用金属シート材のインプラント金属材料をパンチングによって埋設するようにしている。

【0017】従って、ベースフィルムテープに多数のインプラント用孔のパンチングによる穿設と、この穿設したインプラント用孔への、インプラント用金属シート材のインプラント金属材料のパンチングによる埋設を、1つのインプラント金型を用いて、例えば、NC制御によって、迅速にかつ高精度に実施することができ、生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる。

【0018】また、このように構成することによって、インプラント金型には、インプラント孔穿設用とインプラント用に共用できるピンのみを配置するだけでよいので、金型製作費用が半分で済み、コストを低減でき、少量、中生産規模の生産に好適である。また、本発明では、前記インプラント金型のピンが、1個配設されており、前記インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向と幅方向に移動しながらインプラント孔穿設とインプラントを行うように構成したことを特徴とする。

【0019】このように構成することによって、多数のピンを金型に配置することがないので、金型費用が高価となることなく、しかも、たとえ、ピンが破損したとしても、一つのピンを交換するだけでよいので効率的である。また、このようにインプラント金型のピンが、1個配設されて、インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向と幅方向に移動しながらインプラント孔穿設とインプラントを行うので、様々な配線パターン電子部品実装部に対応して、インプラントを行うことが可能である。

【0020】また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置は、前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向に一列に配設されていることを特徴とする。また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント方法および電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法は、前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向に

一列に配設されており、列単位でインプラント孔穿設とインプラントを行うことを特徴とする。

【0021】このようにインプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向に一列に配設されているので、一度のパンチングで、列単位でインプラント孔穿設とインプラントを同時に行うことができる。従って、ベースフィルムテープに多数のインプラント用孔のパンチングによる穿設と、この穿設したインプラント用孔への、インプラント用金属シート材のインプラント金属材料のパンチングによる埋設を、列単位で、迅速にかつ高精度に実施することができ、さらに生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる。

【0022】また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置は、前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの電子部品実装部単位で配設されていることを特徴とする。また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント方法および電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法は、前記インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの電子部品実装部単位で配設されており、電子部品実装部単位でインプラント孔穿設とインプラントを行うことを特徴とする。

【0023】このようにインプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの電子部品実装部単位で配設されているので、一度のパンチングで、電子部品実装部単位のインプラント孔穿設とインプラントを同時に行うことができる。従って、ベースフィルムテープに多数のインプラント用孔のパンチングによる穿設と、この穿設したインプラント用孔への、インプラント用金属シート材のインプラント金属材料のパンチングによる埋設を、電子部品実装部単位で、迅速にかつ高精度に実施することができ、さらに生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる。

【0024】さらに、本発明では、複数のスプロケット孔が穿設されたフィルムキャリアテープが、パイロット装置にガイドされた状態で、前記インプラント金型を通過するように構成されており、前記パイロット装置が、フィルムキャリアテープに穿設されたスプロケット孔を利用して、パイロット装置に設けた位置決めピンをスプロケット孔内に嵌入させることによって、ベースフィルムテープを正確な位置に位置決めできるように構成されていることを特徴とする。

【0025】このように、パイロット装置の位置決めピンによって、フィルムキャリアテープに穿設されたスプロケット孔を利用して、フィルムキャリアテープを正確な位置に位置決めして、インプラント金型に供給できるので、インプラント金型におけるインプラント用孔の穿設、インプラント金属材料のパンチングによる埋設を、電

子部品実装部単位で、迅速にかつ高精度に実施することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態（実施例）について説明する。図1は、本発明の対象とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの一例として、「COF（チップオンフィルム（Chip On Film））」等の両面配線タイプのフィルムキャリアテープを示す平面図である。なお、この実施例では、両面配線タイプのフィルムキャリアテープを示したが、片面配線タイプのフィルムキャリアテープに適用することももちろん可能である。

【0027】電子部品実装用フィルムキャリアテープ1は、ポリイミドなどの合成樹脂からなる絶縁性フィルムであるベースフィルムテープ2から構成されており、このベースフィルムテープ2の表裏面に例えば、電解銅箔からなる導電性金属層3が貼着されている。なお、この電子部品実装用フィルムキャリアテープ1としては、ポリイミドフィルムにスパックリングや無電解メッキによって、ポリイミドフィルムの表裏両面に金属薄膜を形成した後に、この金属薄膜の表面に銅メッキを施したものであってもよい。

【0028】ベースフィルムテープ2の寸法としては、特に限定されるものではないが、製品規格、生産性を考慮すれば、好ましくは、テープ幅が35～156mmとするのが望ましく、例えば、厚さが50μm、テープ幅が48mm、テープ長さが105mであり、長尺状に形成されている。なお、ベースフィルムテープ2を構成する合成樹脂としては、特に限定されるものではなく、例えば、ポリイミド、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリフェニレンスルフィド、ポリビニリデンクロリド、エポキシなどが使用可能である。

【0029】また、導電性金属層3としては、電解銅箔などが使用でき、その厚さとしては、特に限定されるものではないが、ファインパターンを形成するためには、3～70μm、好ましくは、9～12μmとするのが望ましい。このベースフィルムテープ2には、その両側縁部にそれぞれ、長手方向（長尺方向）に所定のピッチで離間して、複数のスプロケット孔4が形成されている。

【0030】これらの両側縁部のスプロケット孔4に挟まれた部分（テープの中央部分）に、矩形状の電子部品実装部6が、一定間隔離間して、長手方向及び幅方向にマトリックス状に連続して形成されている。なお、この電子部品実装部6は、常法に従って、感光性フォトレジストの塗布、回路パターンの露光、現像及び銅エッチングを行い、銅回路パターンが形成されている。

【0031】また、電子部品実装部6はそれぞれ、電子部品実装用フィルムキャリアテープ1に実装する電子部品1セット分に相当しており、これにより、この電子部品実装部6に、電子部品を実装することができるよう



なっている。また、図1に示したように、電子部品実装部6の内部にはそれぞれ、表裏面の配線の導通をとるためのビアホールとなるインプラント部7からなるインプラント群8が形成されている。

【0032】なお、インプラント部7の直径は、特に限定されるものではなく、例えば、 $40\mu\text{m}\phi\sim 300\mu\text{m}\phi$ のものが用いられる。このような電子部品実装用フィルムキャリアテープ1を製造するには、下記のような本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置を用いて作製する。

【0033】図2は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置の第1の実施例の概略平面図、図3はその概略側面図である。図2に示したように、10は全体で、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置（以下、単に「インプラント装置10」と言う）を示している。

【0034】インプラント装置10は、図2および図3に示したように、図示しない送り出しロールなどから送給されたベースフィルムテープ2に、その両側縁部にそれぞれ、長手方向（長尺方向）に所定のピッチで離間して、複数のスプロケット孔4を穿設するためのスプロケットホール穿設部12を備えている。このスプロケットホール穿設部12は、スプロケットホール穿設ピン14を備えた上金型16と、このスプロケットホール穿設ピン14に対応するダイス孔（図示せず）を備えた下金型18とから構成されている。そして、これらの上金型16と下金型18を離接することによって、複数のスプロケット孔4を穿設するように構成されている。

【0035】このようにスプロケットホール穿設部12で、複数のスプロケット孔4が穿設されたベースフィルムテープ2は、続いてパイロット部20、22を通過するようになっている。このパイロット部20、22は、スプロケットホール穿設部12で穿設されたスプロケット孔4を利用して、パイロット部20に設けた位置決めピン24、26をこのスプロケット孔4内に嵌入させることによって、ベースフィルムテープ2を正確な位置に位置決めできるように構成されている。

【0036】そして、パイロット部20、22の間で、正確に位置決めされたベースフィルムテープ2は、インプラント部30にて、インプラントが実施されるようになっている。インプラント部30は、図2に示したように、インプラント金型32を備えている。このインプラント金型32は、インプラント孔穿設部分32aが配置されている。

【0037】また、このインプラント金型32は、上下一対の上金型34と下金型36とから構成されている。上金型34のインプラント孔穿設部分34aには、ベースフィルムテープ2にインプラント用孔40を、パンチングにて穿設するインプラント用孔穿設ピン38が配設されている。

【0038】この場合、後述するように、フィルムキャリアテープの搬送方向Xに移動して、このインプラント金型32のインプラント孔穿設部分32aのインプラント用孔穿設ピン38を利用して、インプラント孔穿設部分32aで穿設したインプラント用孔40に、インプラント用金属シート材64のインプラント金属材68をパンチングによって埋設するように構成されている。

【0039】この場合、図2に示したように、インプラント用孔穿設ピン38は、インプラント孔穿設部分34aに、電子部品実装用フィルムキャリアテープ1の電子部品実装部6のインプラント群8に対応する位置に複数のインプラント用孔穿設ピン38が配置されている。なお、図2の実施例の場合には、電子部品実装用フィルムキャリアテープ1の幅方向に2個の電子部品実装部6を設けた例を示しているが、この電子部品実装部6の数は特に限定されるものではない。

【0040】このインプラント用孔穿設ピン38の直径は、後述するインプラント用孔40の直径に対応して設定すればよい。また、これらのインプラント用孔穿設ピン38の材質としては、例えば、超硬合金、高速度鋼、12%クロム工具鋼などの金属を用いればよい。このインプラント金型32のインプラント孔穿設部分34aは、図4の断面図に示したように構成されている。

【0041】すなわち、上金型34に押圧板46が設けられており、この押圧板46は、スプリング50を介して可動板52に支持されている。そして、ガイド棒54に案内されて、可動板52に対して押圧板46が離接可能になっている。また、可動板52には、ボンチ部として、ストップ部材56を介して、ボンチプレート58が固着されており、このボンチプレート58に、インプラント用孔穿設ピン38が装着されている。そして、押圧板46のボンチ部当接用開口部60に形成されたピン孔62を介して、インプラント用孔穿設ピン38が突出可能に構成されている。

【0042】さらに、押圧板46の下端には、ベースフィルムテープ2を押さえるフィルム押さえ凹部63が形成されている。一方、下金型36には、インプラント用孔穿設ピン38が嵌入するダイス孔36aが形成されている。なお、インプラントを行う際には、例えば、図示しない自動調整機構によって、ストップ部材56の高さhを、インプラント孔を穿設する場合よりも低く調整することによって、インプラント用孔40内に後述するインプラント用金属シート材64のインプラント金属材68をパンチングによって埋設するようにしている。

【0043】また、インプラント位置34bには、下金型36が配置されているが、インプラント用孔穿設ピン38が嵌入するダイス孔が形成されていない点が、図4とは相違している。さらに、図2に示したように、インプラント位置34bには、ベースフィルムテープ2の搬送方向と交差する方向に、好ましくは、ベースフィルム

テープ2の搬送方向と垂直に交差する方向に、すなわち、ベースフィルムテープ2の幅方向に、ベースフィルムテープ2の上面にインプラント用金属シート材64を供給するインプラント用金属シート材供給部66が設けられている。

【0044】なお、この場合、インプラント用金属シート材64を、ベースフィルムテープ2の搬送方向と垂直に交差する方向において、図示しないが、水平方向に供給することも、斜め上方、または斜め下方から供給することも可能である。また、インプラント用金属シート材64を、図示しないが、ベースフィルムテープ2の搬送方向と垂直に交差する方向に供給したが、交差角度を変更して、供給することももちろん可能である。

【0045】さらに、インプラント用金属シート材64を供給する速度は、特に限定されるものではなく、上記のベースフィルムテープ2の搬送と同期して、インプラントを実施できるように、新しいインプラント用金属シート材64を供給するようにすればよい。なお、この場合、インプラント用金属シート材64としては、導電性を有する金属材料であればよく、特に限定されるものではなく、例えば、鉛、スズ、銅、ニッケル、またはこれらの金属を主成分とする合金、インジウム、金、銀などの貴金属などからなるシート、または、これらの金属の表面にはんだめっき層が形成されたシートなどが使用可能である。その厚さとしては、特に限定されるものではないが、インプラント金型の加工特性、およびビアホールの導通特性を考慮すれば、 $100\mu\text{m}\sim 150\mu\text{m}$ とするのが望ましい。

【0046】さらに、インプラント部30にて、インプラント用孔40の穿設、およびインプラント用孔40へのインプラント金属材68の埋設が行われたベースフィルムテープ2は、パイロット部22を通過して、インプラント用孔40内に埋設されたインプラント金属材68の上下面をかしめるかしめ部70に搬送されるようになっている。

【0047】かしめ部70は、図2および図6に示したように、上下一対の上金型72と下金型74とから構成されている。これらの上金型72と下金型74とはそれぞれ、インプラント用孔40の位置に対応する箇所にて、上金型突設部76と下金型突設部78とが突設されている。なお、これらの突設部76、78は、放電加工で部分的に硬化処理しておくのが望ましい。このように、放電加工による硬化処理を行うことによって、ファインピッチ化されたかしめ領域に相当する突設部76、78のみを、例えば、NC制御することによって、高精度にスポット的に簡単に硬化処理することができる。

【0048】この場合、放電加工処理の加工処理条件としては、加工液をイオン水、ピーク電流値を $5\sim 300\text{A}$ 、放電間隔を $10\sim 100\mu\text{s}$ 、ワイヤーを負極とした直流波形のワイヤー放電加工を行えばよい。なお、こ

のようなかしめ部70の構成については、以下の実施例においても同様に適用することができる。

【0049】また、これらの突設部76、78の突設距離としては、特に限定されるものではなく、ロールプレスでベースフィルムテープ2を押圧することによって、インプラント用孔40内に埋設されたインプラント金属材68の上下面をかしめることができる距離とするのが望ましい。このように構成されるインプラント部30のインプラント金型32は、下記のように作動する。

10 【0050】スプロケットホール穿設部12で、複数のスプロケット孔4が穿設され、パイロット部20を通過したベースフィルムテープ2は、インプラント金型32の上金型34と下金型36との間に供給される。この状態で、インプラント孔穿設部分34aでは、インプラント用孔40の穿設が行われる。

【0051】すなわち、上金型34が下降することによって、図7に示したように、可動板52が下方に移動し、これにともなって、スプリング50を介して、押圧板46が下金型36に当接する。これによって、下金型36上のベースフィルムテープ2が、押圧板46の下端に形成されたフィルム押さえ凹部63内で所定の位置に押さえられる。

【0052】この状態で、さらに上金型34が下降すると、スプリング50に抗して、可動板52がさらに下降して、ポンチプレート58に装着されたインプラント用孔穿設ピン38が、押圧板46に形成されたピン孔62を介して突出する。これによって、インプラント用孔穿設ピン38が、ベースフィルムテープ2およびベースフィルムテープ2の表裏面の導電性金属層3を貫通して、下金型36のダイス孔36aに嵌入するパンチングによって、ベースフィルムテープ2にインプラント用孔40が穿設されるようになっている。

【0053】なお、この場合、ストップ部材56の高さhを、ポンチプレート58が、押圧板46に当接した状態で、インプラント用孔穿設ピン38が、ダイス孔36aに嵌入する高さに調整されている。また、インプラント用孔40の直径としては、特に限定されるものではないが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの配線パターン設計を考慮すれば、好ましくは、 $40\mu\text{m}\phi\sim 300\mu\text{m}\phi$ とするのが望ましい。

40 【0054】このようにインプラント孔穿設部分34aで、インプラント用孔40が穿設されたベースフィルムテープ2は、インプラント位置34bにおいて、インプラント用孔40に、インプラント用金属シート材64のインプラント金属材68をパンチングによって埋設するようになっている。すなわち、インプラント孔穿設部分34aで、インプラント用孔40が穿設されたベースフィルムテープ2は、インプラント位置34bに搬送される。同時に、図2に示したように、インプラント用金属シート材供給部66において、ベースフィルムテープ2

の搬送方向と垂直に交差する方向に、すなわち、ベースフィルムテープ2の幅方向に、ベースフィルムテープ2の上面にインプラント用金属シート材64が供給される。

【0055】また、同時に、図示しない制御装置の制御に基づいて、インプラント金型32を、フィルムキャリアテープの搬送方向Xに移動する。この状態で、インプラント孔穿設部分34aと同様に、上金型34が下降することによって、図8に示したように、インプラント用孔穿設ピン38が押圧板46のピン孔62を介して突出する。

【0056】これによって、インプラント用孔穿設ピン38が、インプラント用金属シート材64を貫通するパンチングによって、インプラント用金属シート材64のインプラント金属材68が、インプラント用孔40内に埋設されるようになっている。これによって、図9に示したように、インプラント用孔40内に埋設されたインプラント金属材68を介して、ベースフィルムテープ2の表裏面の導電性金属層3との導通が確保されることになる。

【0057】なお、インプラント用金属シート材64の厚さは、ベースフィルムテープ2の表裏面の導電性金属層3の厚さと略同一の厚さか、若干厚くすることによって、後述するかしめ部70におけるかしめ工程が容易に行えるようにするのが好ましい。また、インプラント位置34bでは、ストップ部材56の高さhを、図示しない自動調整機構によって、インプラント孔穿設部分34aの場合よりも低く調整している。すなわち、インプラント用ピン42が、押圧板46のピン孔62を介して突出した状態で、インプラント金属材68が、インプラント用孔40内に埋設するような高さに設定している。

【0058】このようにインプラント用孔40へのインプラント金属材68の埋設が行われたベースフィルムテープ2は、パイロット部22を通過して、インプラント用孔40内に埋設されたインプラント金属材68の上下面をかしめるかしめ部70に搬送されるようになっている。かしめ部70では、図10に示したように、上金型72を下金型74に対して下降することによって、上金型突設部76と下金型突設部78との間で、ベースフィルムテープ2のインプラント用孔40内に埋設されたインプラント金属材68の上下面68a、68bが押圧される。

【0059】これによって、これらのインプラント金属材68の上下面68a、68bの周縁部がかしめられて、ベースフィルムテープ2の表裏面の導電性金属層3のインプラント用孔40の周囲にかしめ部68c、68dが形成されて、インプラント部7が形成される。これによって、インプラント金属材68のインプラント用孔40からの抜け落ちが防止されるとともに、導通が確保されることになる。

【0060】ところで、かしめ金型を構成する上金型72を下金型74の表面に、インプラント位置34bに対応する箇所を上金型突設部76と下金型突設部78が形成されているので、これらの突設部76、78によって、インプラント金属材68の上下面68a、68bのみを確実にかしめ加工することができる。従って、かしめ領域以外の他の部分にも押圧力が作用することがなく影響を及ぼすことがない。また、かしめ金型のかしめ領域がこのような突設部76、78であるので、インプラント金属材68の寸法に誤差がある場合、斜めにインプラントされたような場合であっても、この突設部76、78によって押圧されるので、正確にかしめ加工ができることになり、かしめ不良が発生することがないようになっている。

【0061】なお、この実施例では、かしめ金型を構成する上金型72を下金型74の表面に、インプラント位置34bに対応する箇所を上金型突設部76と下金型突設部78を形成したが、かしめ金型を構成する上金型72を下金型74の表面にこのような突設部76、78を設けることなく、平坦な表面として、これらのインプラント位置34bに対応する箇所を放電加工処理によって硬化処理することもできる。

【0062】このように、放電加工による硬化処理を行うことによって、ファインピッチ化されたかしめ領域に相当する部分のみを、例えば、NC制御することによって、高精度にスポット的に簡単に硬化処理することができる。この場合、放電加工処理の加工処理条件としては、加工液をイオン水、ピーク電流値を5〜300A、放電間隔を10〜100μs、ワイヤーを負極とした直流波形のワイヤー放電加工を行えばよい。

【0063】この場合には、かしめ金型を構成する上金型72を下金型74の表面を、インプラント位置34bに対応する箇所を部分的に硬化処理によって硬化させてあるので、この硬化部分によって、インプラント金属材68の上下面のみを確実にかしめ加工することができる。従って、かしめ領域以外の他の部分にも押圧力が作用することがなく影響を及ぼすことがない。また、かしめ金型のかしめ領域がこのような硬化部分であるので、大量にかしめ加工を行っても、かしめ領域が磨耗損傷して、かしめ不良が発生することがないようになっている。

【0064】なお、このようなかしめ部70の構成については、以下の実施例においても同様に適用することができる。このようにかしめ部70でかしめ加工が行われたベースフィルムテープ2は、ファインパターンを形成するために、ファインパターン形成面の銅箔の表面全面をエッチング液を用いて溶解することによって、銅箔を、例えば、3μmの厚さにハーフエッチングした後（ハーフエッチング工程）、接続信頼性向上のため全面を銅メッキを施した後（被せメッキ工程）、常法に従っ

て、感光性フォトリソの塗布、回路パターン露光、現像及び銅エッチングを行い、銅回路パターンが形成される。

【0065】なお、この実施例の場合には、本発明のインプラント装置10で、インプラントが行われた後に、銅回路パターンが形成したが、予めベースフィルムテープ2に銅回路パターンを形成することも可能である。また、この実施例では、表裏面に導電性金属層3を有するベースフィルムテープ2を用いたが、図11(A)～(B)に示したように、ベースフィルムテープ2として、ベースフィルムテープ2だけのもの、表面または裏面にのみ導電性金属層3を有するものを用いることも可能である。さらに、図示しないが、多層回路基板、または外部基板への接続用として、インプラント材を突出させてバンパを形成することも可能である。

【0066】このように、インプラント用孔穿設ピン38を配設したインプラント金型32を用いて、インプラント用孔40をパンチングにて穿設した後、インプラント金型32を、フィルムキャリアテープ2の搬送方向に移動して、このインプラント金型32のインプラント用孔穿設ピン38を利用して、穿設したインプラント用孔40に、インプラント用金属シート材64のインプラント金属材68をパンチングによって埋設するようにしている。

【0067】従って、ベースフィルムテープ2に多数のインプラント用孔40のパンチングによる穿設と、この穿設したインプラント用孔40への、インプラント用金属シート材64のインプラント金属材68のパンチングによる埋設を、1つのインプラント金型32を用いて、例えば、NC制御によって、迅速にかつ高精度に実施することができ、生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる。

【0068】また、このように構成することによって、インプラント金型2には、インプラント孔穿設用とインプラント用に共用できるインプラント用孔穿設ピン38のみを配置するだけでよいので、金型製作費用が半分で済み、コストを低減でき、少量、中生産規模の生産に好適である。このように本発明のインプラント装置10で、インプラントが行われた電子部品実装用フィルムキャリアテープ1は、半導体IC、その他の必要な電子部品が搭載された後、必要に応じて、半導体デバイスの保護のためにエポキシ系樹脂等でポッティングやトランスファモールドにより樹脂封止される。

【0069】なお、図示しないが、本発明のインプラント部7が形成された電子部品実装用フィルムキャリアテープ1は、多層に積層することによって多層基板としても使用できる。図12は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置の第2の実施例の概略平面図である。

【0070】この実施例のインプラント装置10は、図

2に示したインプラント装置10と基本的な構成については同様であるので、同じ構成部材には同じ参照番号を付して、その詳細な説明を省略する。この実施例のインプラント装置10では、インプラント孔穿設部分34aに、1個のインプラント用孔穿設ピン38が配設されているとともに、下金型36には、インプラント用孔穿設ピン38が嵌入する1個のダイス孔36aが形成されている。

【0071】そして、上記のインプラント孔穿設と、インプラントの際に、図示しない制御装置の制御に基づいて、図12に示したように、インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向Xと、幅方向Yに移動しながらインプラント孔穿設とインプラントを行うように構成している。このように構成することによって、多数のピンを金型に配置することがないので、金型費用が高価となることがなく、しかも、たとえ、ピンが破損したとしても、一つのピン38を交換するだけでよいので効率的である。

【0072】また、このようにインプラント用孔穿設ピン38が、1個配設されて、インプラント金型32を、フィルムキャリアテープの搬送方向と幅方向に移動しながらインプラント孔穿設とインプラントを行うので、様々な配線パターンの電子部品実装部に対応して、インプラントを行うことが可能である。図13は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置の第3の実施例の概略平面図である。

【0073】この実施例のインプラント装置10は、図2に示したインプラント装置10と基本的な構成については同様であるので、同じ構成部材には同じ参照番号を付して、その詳細な説明を省略する。この実施例のインプラント装置10では、インプラント孔穿設部分34aに、インプラント用孔穿設ピン38が電子部品実装用フィルムキャリアテープ1の幅方向に一列に配設されている。さらに、インプラント用孔穿設ピン38に対応して、下金型36には、インプラント用孔穿設ピン38が嵌入するダイス孔36aが電子部品実装用フィルムキャリアテープ1の幅方向に一列に形成されている。

【0074】そして、上記のインプラント孔穿設と、インプラントの際に、図示しない制御装置の制御に基づいて、図13に示したように、インプラント金型32を、フィルムキャリアテープの搬送方向Xに移動しながら、列単位でインプラント孔穿設とインプラントを行うように構成している。このようにインプラント用孔穿設ピン38が、電子部品実装用フィルムキャリアテープ1の幅方向に一列に配設されているので、一度のパンチングで、列単位でインプラント孔穿設とインプラントを同時に行うことができる。

【0075】従って、ベースフィルムテープ2に多数のインプラント用孔40のパンチングによる穿設と、この穿設したインプラント用孔40への、インプラント用金

属シート材64のインプラント金属材68のパンチングによる埋設を、列単位で、迅速にかつ高精度に実施することができ、さらに生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる。

【0076】以上、本発明の好ましい実施の態様を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、上記実施例では、一本の電子部品実装用フィルムキャリアテープを作成する場合について説明したが、複数本の電子部品実装用フィルムキャリアテープを同時に幅方向に並べて供給して、作製するようにすることも可能であるなど、本発明の目的を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0077】

【実施例】

【0078】

【実施例1】ベースフィルムテープ2として、テープ幅48mm、ポリイミド厚さ50 $\mu$ m、銅箔厚さ12 $\mu$ mの両面銅貼りポリイミドフィルム（商品名：「エスパネックス」新日鉄化学(株)製）を用いた。このベースフィルムテープに、図2に示したようなインプラント装置10を用いて、スプロケットホール穿設部12で、スプロケット孔4をベースフィルムテープ2の両側の側縁部に形成した。

【0079】そして、インプラント金型32のインプラント孔穿設部分34aのインプラント用孔穿設ピン38で、直径100 $\mu$ mのインプラント用孔40を穿設した。続いて、インプラント部分34bにおいて、インプラント用金属シート材供給部66から、テープ幅20mm、厚さ100 $\mu$ mの圧延銅箔からなるインプラント用金属シート材64を、ベースフィルムテープ2の搬送方向と垂直に交差する方向にベースフィルムテープ2の上面に供給するとともに、インプラント用ピン42にて、インプラント用金属シート材64のインプラント金属材68を、パンチングによりインプラント用孔40内に埋設した。

【0080】そして、かしめ部70において、ワイヤー放電加工を施した直径が300 $\mu$ m以上で、500 $\mu$ mの突設距離を有する上金型突設部76と、ワイヤー放電加工を施した直径が300 $\mu$ m以上で、500 $\mu$ mの突設距離を有する下金型突設部78によって、インプラント金属材68の上下面68a、68bを押圧することによってかしめ加工を施して、インプラント部7を形成した。

【0081】また、かしめ部70において、上金型突設部76と下金型突設部78が形成されていない平坦な上金型72を下金型74で、これらの金型の表面を、インプラント位置34bに対応する箇所を部分的に硬化処理によって硬化させた金型を用いてかしめ加工を行った。このようにかしめ部70でかしめ加工が行われたベースフィルムテープ2は、ファインパターンを形成するため

に、ファインパターン形成面の銅箔の表面全面をエッチング液を用いて溶解することによって、銅箔を3 $\mu$ mの厚さにハーフエッチングした後（ハーフエッチング工程）、この銅箔表面を接続信頼性向上のため全面を銅メッキして（被せメッキ工程）、常法に従って、感光性フォトリソの塗布、回路パターンの露光につづいて、現像及び銅エッチングを行い、銅回路パターンを形成した。

【0082】次に、得られたテープをメッキ層に移行させ、テープのソルダーレジストが塗工されていない露出した銅箔表面部分に厚さ0.1 $\mu$ mの金メッキを施し、電子部品実装用フィルムキャリアテープ1を作製した。このようにして得られた電子部品実装用フィルムキャリアテープ1について、導通試験を行ったが、いずれも導通不良は発生しなかった。

【0083】

【実施例2】実施例1と同様にして、電子部品実装用フィルムキャリアテープ1を作製した。但し、この実施例では、図12のインプラント装置を用いた。このようにして得られた電子部品実装用フィルムキャリアテープ1について、導通試験を行ったが、導通不良は発生しなかった。

【0084】

【実施例3】実施例1と同様にして、電子部品実装用フィルムキャリアテープ1を作製した。但し、この実施例では、図13のインプラント装置を用いた。このようにして得られた電子部品実装用フィルムキャリアテープ1について、導通試験を行ったが、導通不良は発生しなかった。

【0085】

【実施例4】実施例1と同様にして、電子部品実装用フィルムキャリアテープ1を作製した。但し、この実施例では、図14のインプラント装置を用いた。このようにして得られた電子部品実装用フィルムキャリアテープ1について、導通試験を行ったが、導通不良は発生しなかった。

【0086】いずれの場合にも、品質的に十分な電子部品実装用フィルムキャリアテープが得られた。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ピンが配設されたインプラント金型を用いて、インプラント用孔をパンチングにて穿設した後、インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向に移動して、この金型のピンを利用して、穿設したインプラント用孔に、インプラント用金属シート材のインプラント金属材をパンチングによって埋設するようにしている。

【0088】従って、ベースフィルムテープに多数のインプラント用孔のパンチングによる穿設と、この穿設したインプラント用孔への、インプラント用金属シート材のインプラント金属材のパンチングによる埋設を、1つ

のインプラント金型を用いて、例えば、NC制御によって、迅速にかつ高精度に実施することができ、生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる。

【0089】また、このように構成することによって、インプラント金型には、インプラント孔穿設用とインプラント用に共用できるピンのみを配置するだけでよいので、金型製作費用が半分で済み、コストを低減でき、少量、中生産規模の生産に好適である。また、本発明によれば、多数のピンを金型に配置することがないので、金型費用が高価となることなく、しかも、たとえ、ピンが破損したとしても、一つのピンを交換するだけでよいので効率的である。

【0090】また、このようにインプラント金型のピンが、1個配設されて、インプラント金型を、フィルムキャリアテープの搬送方向と幅方向に移動しながらインプラント孔穿設とインプラントを行うので、様々な配線パターン電子部品実装部に対応して、インプラントを行うことが可能である。また、本発明によれば、インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向に一列に配設されているので、一度のパンチングで、列単位でインプラント孔穿設とインプラントを同時に行うことができる。

【0091】従って、ベースフィルムテープに多数のインプラント用孔のパンチングによる穿設と、この穿設したインプラント用孔への、インプラント用金属シート材のインプラント金属材のパンチングによる埋設を、列単位で、迅速にかつ高精度に実施することができ、さらに生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる。

【0092】また、本発明によれば、インプラント金型のピンが、電子部品実装用フィルムキャリアテープの電子部品実装部単位で配設されているので、一度のパンチングで、電子部品実装部単位のインプラント孔穿設とインプラントを同時に行うことができる。従って、ベースフィルムテープに多数のインプラント用孔のパンチングによる穿設と、この穿設したインプラント用孔への、インプラント用金属シート材のインプラント金属材のパンチングによる埋設を、電子部品実装部単位で、迅速にかつ高精度に実施することができ、さらに生産効率良くしかも低コストで、インプラント法を実施できる。

【0093】また、本発明によれば、パイロット装置の位置決めピンによって、フィルムキャリアテープに穿設されたスプロケット孔を利用して、フィルムキャリアテープを正確な位置に位置決めして、インプラント金型に供給できるので、インプラント金型におけるインプラント用孔の穿設、インプラント金属材のパンチングによる埋設を、電子部品実装部単位で、迅速にかつ高精度に実施することができるなど幾多の顕著な作用効果を奏する極めて優れた発明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の対象とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの一例を示す要部平面図である。

【図2】図2は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置の第1の実施例の概略平面図である。

【図3】図3は、図2のその概略側面図である。

【図4】図4は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置のインプラント金型32のインプラント孔穿設部分34aの断面図である。

10 【図5】図5は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置のインプラント金型32のインプラント部分34bの断面図である。

【図6】図6は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置のかしめ部70の断面図である。

【図7】図7は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置のインプラント金型32のインプラント孔穿設部分34aの作動状態を示す断面図である。

20 【図8】図8は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置のインプラント金型32のインプラント部分34bの作動状態を示す断面図である。

【図9】図9は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置のインプラント金型32のインプラント部分34bの作動状態を示す断面図である。

30 【図10】図10は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置のかしめ部70の作動状態を示す断面図である。

【図11】図11は、本発明で用いるベースフィルムテープ2の部分拡大断面図である。

【図12】図12は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置の第2の実施例の概略平面図である。

【図13】図13は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープのインプラント装置の第3の実施例の概略平面図である。

40 【図14】図14は、従来の電子部品実装用フィルムキャリアテープを製造する方法を示す概略図である。

【図15】図15は、従来の電子部品実装用フィルムキャリアテープを製造する方法を示す概略図である。

【図16】図16は、従来の電子部品実装用フィルムキャリアテープを製造する方法を示す概略図である。

【図17】図17は、従来の電子部品実装用フィルムキャリアテープを製造する方法を示す概略図である。

【符号の説明】

1 電子部品実装用フィルムキャリアテープ

2 ベースフィルムテープ

50 3 導電性金属層

21

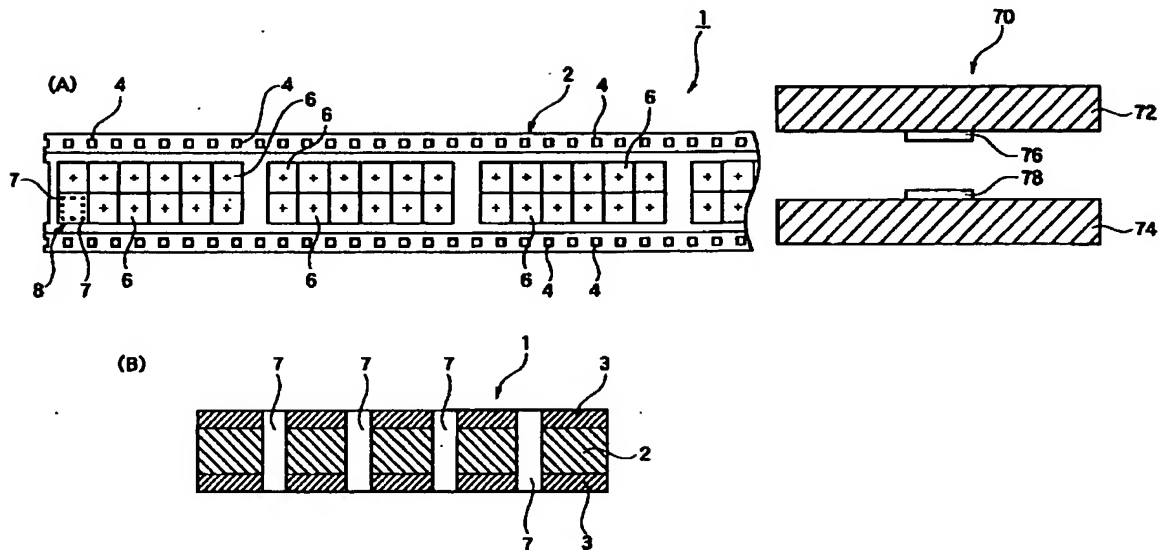
22

- 4 スプロケット孔
- 6 電子部品実装部
- 7 インプラント部
- 8 インプラント群
- 10 インプラント装置
- 12 スプロケットホール穿設部
- 14 スプロケットホール穿設ピン
- 16 上金型
- 18 下金型
- 20、22 パイロット部
- 24、26 位置決めピン
- 30 インプラント部
- 32 インプラント金型
- 32a インプラント孔穿設部分
- 34a インプラント孔穿設部分
- 34b インプラント位置
- 34 上金型
- 36 下金型
- 36a ダイス孔
- 38 インプラント用孔穿設ピン
- 40 インプラント用孔
- 46 押圧板
- 50 スプリング

- 52 可動板
- 54 ガイド棒
- 56 ストップ部材
- 58 ボンチプレート
- 60 ボンチ部当接用開口部
- 62 ピン孔
- 63 押さえ凹部
- 64 インプラント用金属シート材
- 66 インプラント用金属シート材供給部
- 10 68 インプラント金属材
- 68a 上面
- 68b 下面
- 68c、68d かしめ部
- 70 かしめ部
- 72 上金型
- 74 下金型
- 76 上金型突設部
- 78 下金型突設部
- 80 半導体装置
- 20 82 半導体デバイス
- X 搬送方向
- Y 幅方向

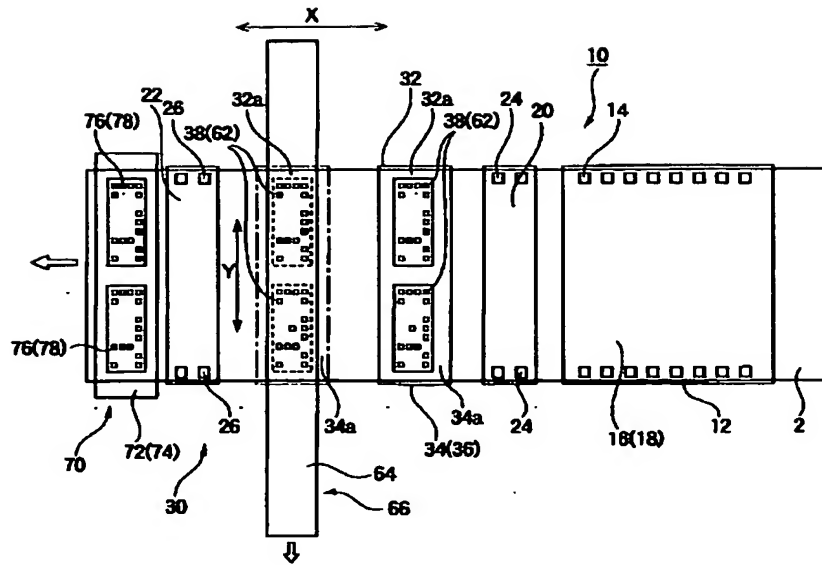
【図1】

【図6】

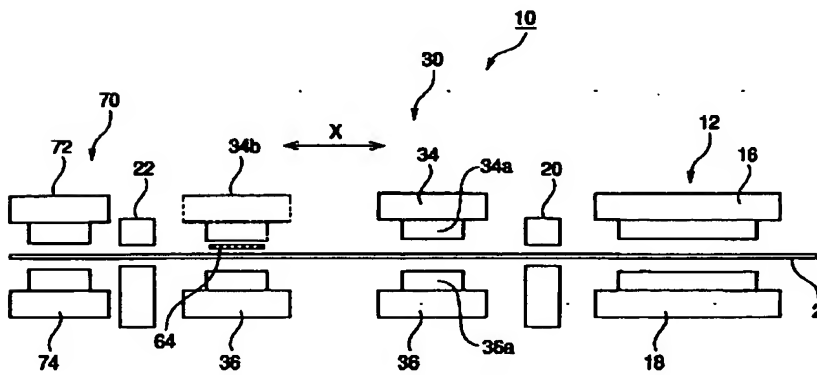




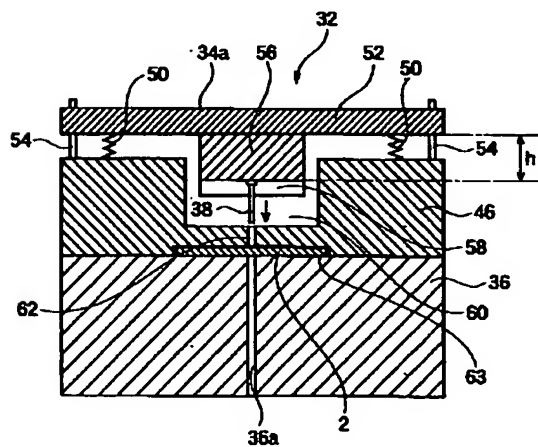
【図2】



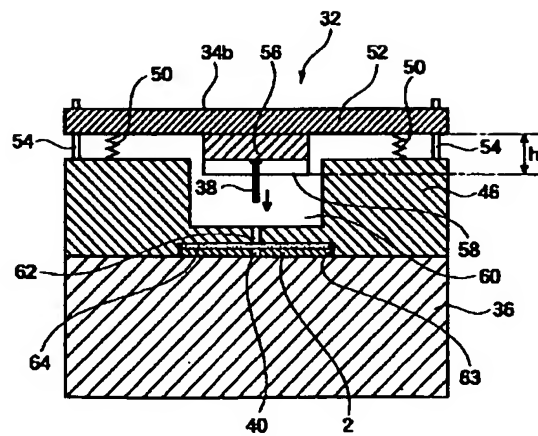
【図3】



【図7】

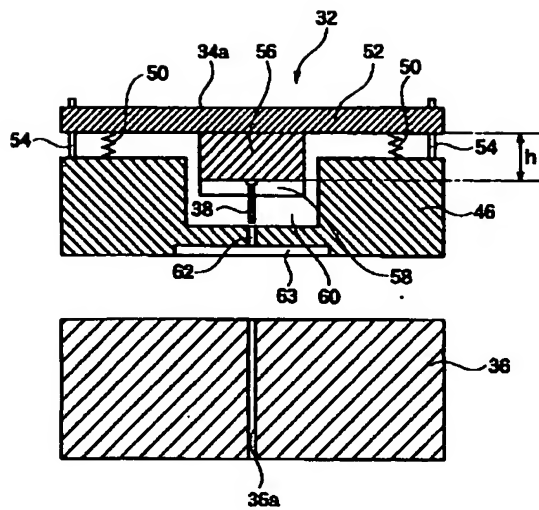


【図8】

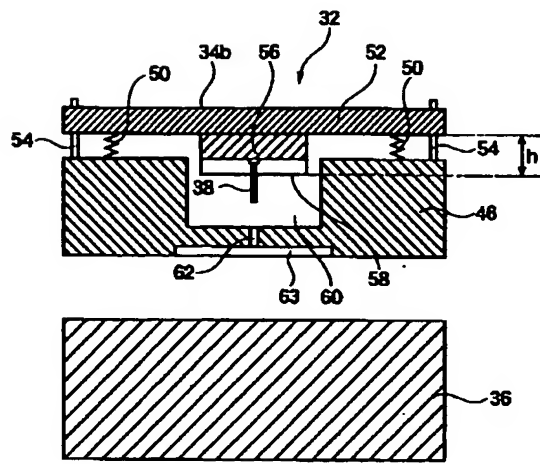




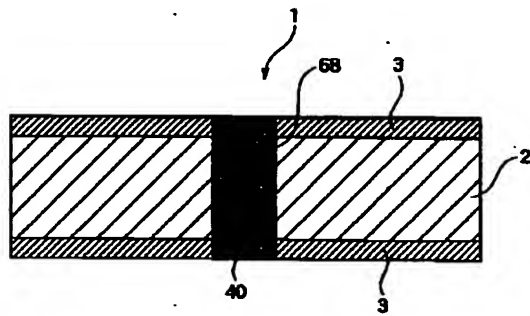
【図4】



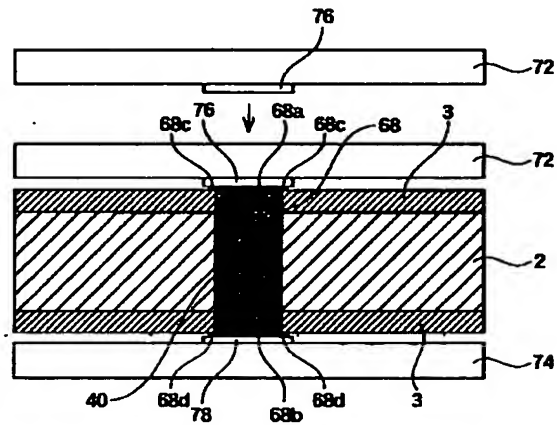
【図5】



【図9】



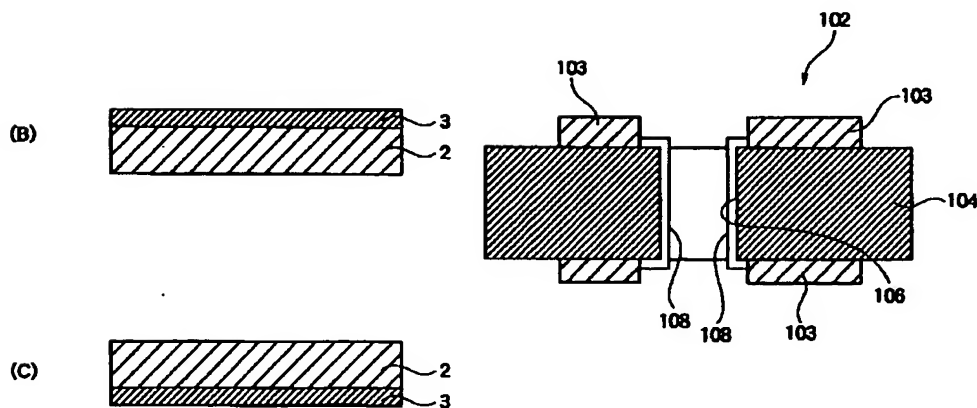
【図10】



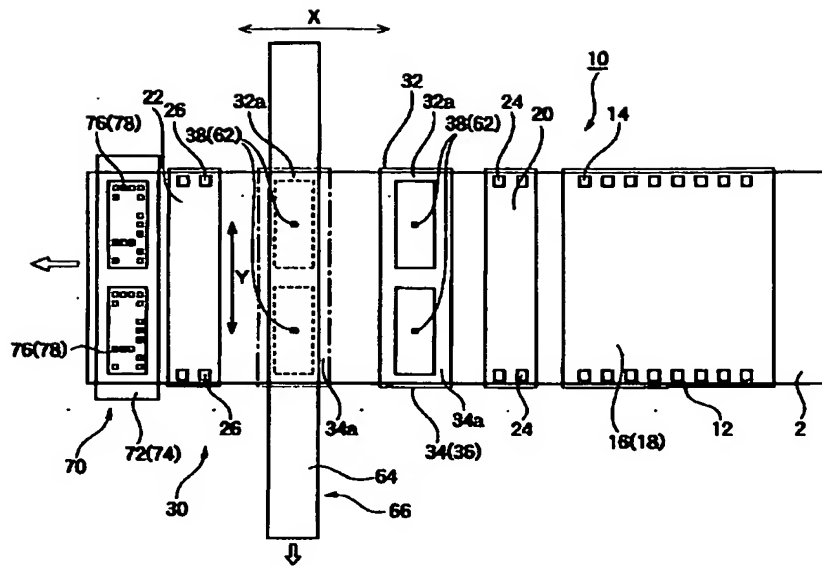
【図11】



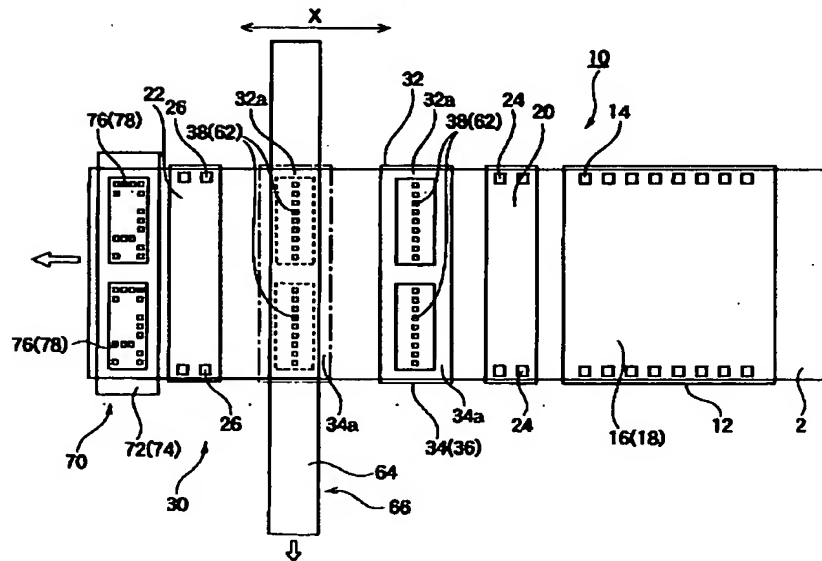
【図14】



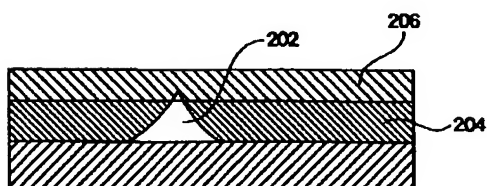
【図12】



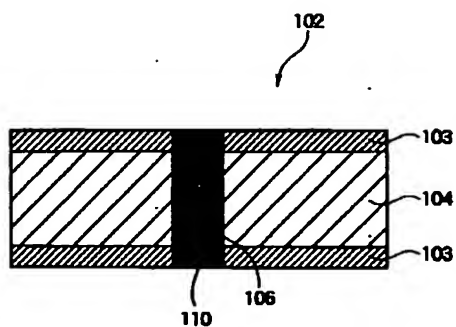
【図13】



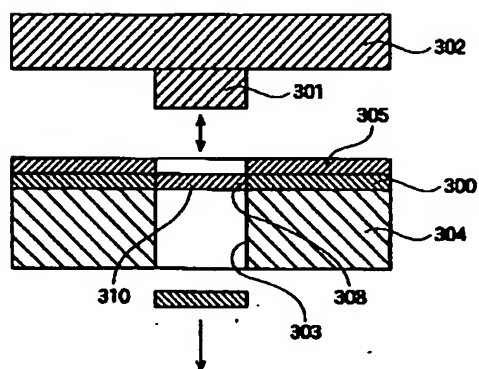
【図16】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 唐 沢 文 明  
 長野県須坂市大字小河原2150-1 株式会  
 社鈴木内  
 (72)発明者 一 柳 彰  
 埼玉県上尾市原市1333-2 三井金属鉱業  
 株式会社総合研究所内

(72)発明者 林 克 彦  
 埼玉県上尾市原市1333-2 三井金属鉱業  
 株式会社総合研究所内  
 Fターム(参考) 3C060 AA11 BA01 BC01 BD01 BE07  
 BF00  
 5F044 MM04 MM49